

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/010059

International filing date: 01 June 2005 (01.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-163525  
Filing date: 01 June 2004 (01.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 04 August 2005 (04.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 6月 1日

出願番号  
Application Number: 特願2004-163525

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号  
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

J P 2004-163525

出願人  
Applicant(s): 住友ゴム工業株式会社

2005年 7月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PS3760  
【提出日】 平成16年 6月 1日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 B60B 9/12  
B60B 3/04

【発明者】  
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区筒井町2丁目1番1号 SRI研究開発株式会社内  
【氏名】 白石 正貴  
【特許出願人】  
【識別番号】 000183233  
【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100082968  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 苗村 正  
【電話番号】 06-6302-1177  
【代理人】  
【識別番号】 100104134  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 住友 慎太郎  
【電話番号】 06-6302-1177  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 008006  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0311331

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

自動車用タイヤを支承するリムと、車軸に固定されるディスクとをダンパー部材を含む連結手段により連結する弾性ホイールであって、

前記連結手段は、前記リムの内周面から半径方向内方に突出しあつタイヤ軸方向に向き合う各内側面に周方向にのびる第1の係合溝を設けた環状の2枚のリング片、

前記各内側面に対向する外側面との間にそれぞれ間隙を有し、かつ外側面に前記第1の係合溝とそれぞれ対向して対となる周方向にのびる第2の係合溝が形成されるとともに、前記ディスクの半径方向外端部に設けられた結合部、

及び前記間隙を跨り、かつ軸方向両端部が前記対となる第1、第2の係合溝に嵌入されることにより係止されるゴム弹性材からなる振動吸収用のダンパー部材からなり、

しかも前記結合部の外周面と前記リムの内周面との間に隙間を隔てることを特徴とする弾性ホイール。

【請求項 2】

前記第1、第2の係合溝は、周方向に分断される複数の凹溝部からなり、かつ前記ダンパー部材は、前記各凹溝部に嵌入される複数かつ扇状の弹性分割片からなることを特徴とする請求項1記載の弾性ホイール。

【請求項 3】

前記リング片の一方は、取り外し可能であることを特徴とする請求項1又は2記載の弾性ホイール。

【請求項 4】

前記結合部の外周面と、前記リムの内周面との間に、前記外周面と内周面との衝合を緩和する緩衝材を具えることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の弾性ホイール。

【書類名】明細書

【発明の名称】弾性ホイール

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗り心地性能及び騒音性能を高めた弾性ホイールに関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤを支承するリムと車軸に固定されるディスクとの間に、弾性ゴムからなる振動吸収用のダンバー部材を介在せしめ、乗り心地性能や騒音性能を高めた弾性ホイールとして、例えば図7に示す構造のものが知られている（特許文献1参照）。図中符号aはリム、bはディスク、cは弾性ゴムからなるダンバー部材である。

【0003】

【特許文献1】特開2003-104001号公報

【0004】

このものは、リムaの内周面との間に隙間dを設け、半径方向の荷重変位をダンバー部材cの剪断変形によって吸収するため、特に小入力の振動に対する緩衝効果に優れ、乗り心地性能や騒音性能を大巾に向上することができる。又タイヤ軸方向の荷重に対しては、ダンバー部材cが圧縮変形となるためタイヤ軸方向剛性を高く確保でき、操縦安定性を維持しうるという利点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし前記弾性ホイールでは、ダンバー部材cとリムaとの間、及びディスクbとの間を、弾性ゴムの加硫接着によって一体連結しているため、加熱加硫に時間と手間を要するなど、生産コストの上昇や生産効率の低下を招くという問題がある。

【0006】

そこで本発明は、ダンバー部材とリム及びディスクとを、加硫接着することなく簡便に連結することができ、前記操縦安定性の維持、及び乗り心地性能や騒音性能の向上を図りながら、生産コストや生産効率を改善しうる弾性ホイールを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本願請求項1の発明は、自動車用タイヤを支承するリムと、車軸に固定されるディスクとをダンバー部材を含む連結手段により連結する弾性ホイールであって、

前記連結手段は、前記リムの内周面から半径方向内方に突出しあつタイヤ軸方向に向き合う各内側面に周方向にのびる第1の係合溝を設けた環状の2枚のリング片、

前記各内側面に対向する外側面との間にそれぞれ間隙を有し、かつ外側面に前記第1の係合溝とそれ対向して対となる周方向にのびる第2の係合溝が形成されるとともに、前記ディスクの半径方向外端部に設けられた結合部、

及び前記間隙を跨り、かつ軸方向両端部が前記対となる第1、第2の係合溝に嵌入されることにより係止されるゴム弾性材からなる振動吸収用のダンバー部材からなり、

しかも前記結合部の外周面と前記リムの内周面との間に隙間を隔てることを特徴としている。

【0008】

又請求項2の発明では、前記第1、第2の係合溝は、周方向に分断される複数の凹溝部からなり、かつ前記ダンバー部材は、前記各凹溝部に嵌入される複数かつ扇状の弾性分割片からなることを特徴としている。

【0009】

又請求項3の発明では、前記リング片の一方は、取り外し可能であることを特徴として

いる。

#### 【0010】

又請求項4の発明では、前記結合部の外周面と、前記リムの内周面との間に、前記外周面と内周面との衝合を緩和する緩衝材を具えることを特徴としている。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明は叙上の如く構成しているため、ダンバー部材とリム及びディスクとを、加硫接着することなく簡便に連結することができ、前記操縦安定性の維持、及び乗り心地性能や騒音性能の向上を図りながら、生産コストや生産効率を改善しうる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。

図1は、本発明の弾性ホイールを示す断面図、図2はその主要部を拡大して示す断面図である。

#### 【0013】

図1において、弾性ホイール1は、自動車用タイヤ2（以下タイヤ2という）を支承するリム3と、車軸4に固定されるディスク5とを、振動吸収用のダンバー部材6を含む連結手段7により連結している。

#### 【0014】

ここで、前記リム3は、タイヤ2のピード部が着座する一対のリムシート3aと、各リムシート3aのタイヤ軸方向外端から半径方向外方に立上がるフランジ部3bと、リムシート3aの内端間に設けられる凹状のウエル部3cとを具える周知構造をなす。本例では、前記ウエル部3cが深い深底リムの場合を例示しているが、ウエル部3cが浅い浅底リム、或いはフラットな平底リムであっても良い。

#### 【0015】

また前記ディスク5は、車軸4のハブ10に固定されるハブ取付部5aと、該ハブ取付部5aから半径方向外方にのびるディスク部5bとを一体に具える。このディスク5は、本例では、リム巾中心Cよりも車両外側にオフセット（アウトセット）して配され、これによって車軸側に配設するブレーキロータ11等を含むブレーキ機構Bを、車両内側に収容している。なお前記車軸4は、車軸本体4Aの前端部に、ハブ10を介して前記ブレーキロータ11を一体に取り付けた周知構造をなし、このハブ10のフランジ前端には、この車軸4と同心に突出する車軸突出部12と、その周囲で等間隔に配置する複数本（例えば4本）のホイール固定用のハブボルト13とを突設している。

#### 【0016】

またディスク5の前記ハブ取付部5aは、その中央に、前記車軸突出部12をはめ込んで取り付ける中心孔14を有し、かつその周囲には、前記ハブボルト13を挿通してナット止めするボルト挿通孔15を設けている。

#### 【0017】

そして本発明では、前記リム3とディスク5とを、ダンバー部材6を含む連結手段7によって連結している。

#### 【0018】

前記連結手段7は、図2に拡大して示すように、前記リム3の内周面から半径方向内方に突出する2枚のリング片20、20、前記ディスク5の半径方向外端部に設けられかつ前記リング片20、20間に配される結合部21、及び前記リング片20と結合部21との間を夫々繰ぐゴム弹性材からなる振動吸収用の前記ダンバー部材6を具える。

#### 【0019】

前記リング片20は、前記リム3の内周面から半径方向内方に突出する互いに平行な環状体であり、タイヤ軸方向に向き合う各内側面20Sには、周方向にのびる第1の係合溝22を凹設している。

#### 【0020】

またこのリング片20のうちの一方、例えば車両外側のリング片20Aは、本例では、前記リム3に取付け取外し可能であって、本例では、このリング片20Aを、前記リム3から小高さで突出する根元部20aと、この根元部20aに、例えばボルト等の固定金具Jを用いて脱着可能に取り付けられるリング本体部20bとから形成している場合を例示している。これによって、リム3とディスク5との組立作業効率を高めるとともに、ダンバー部材6の交換作業を可能としている。

#### 【0021】

次に、ディスク5に設ける前記結合部21は、前記リング片20の各内側面20Sと、それに対向する外側面21Sとの間にそれぞれ間隙D1を有するとともに、前記外側面21Sに、前記第1の係合溝22とそれ対向して対となる周方向の第2の係合溝23を形成している。

#### 【0022】

そして前記ダンバー部材6は、本例では、矩形状断面を有する一定厚さの板状のゴム弾性材からなり、前記間隙D1を跨るとともに、その軸方向両端部6E、6Eは、前記対となる第1、第2の係合溝22、23にそれぞれ嵌入、保持される。これにより、前記ダンバー部材6をリング片20と結合部21との双方に係止することができ、ダンバー部材6とリム3との間、及びディスク5との間を、加硫接着を用いることなく強固にかつ確実に連結しうる。また加硫接着に要する時間と手間を排除しうるため、生産コストの低減、及び生産効率の向上を図ることも可能となる。

#### 【0023】

なお、前記ダンバー部材6を用いた弹性ホイール1は、前記図3に示すように、前記リム3の他方のリング片20Bに、ダンバー部材6、ディスク5の結合部21、ダンバー部材6を、例えば車両外方側から順次挿入して組み付け、かかる後、前記リング本体部20bをその根元部20aに固定金具Jを用いて取り付けることにより、容易にかつ効率良く形成することができる。なお要求により、リング本体部20bは、固定金具Jを用いることなく溶接等により根元部20aに取り外し不能に固定しても良いが、作業性及びダンバー部材6の交換等のメンテナンス性などの観点から、取り外し可能とするのが望ましい。

#### 【0024】

また弹性ホイール1では、前記リム3とディスク5との間の半径方向の荷重変位を、前記ダンバー部材6の剪断変形によって吸収しうる。従って、特に小入力の振動に対して優れた緩衝効果を発揮でき、乗り心地性能や騒音性能を大巾に向上することができる。そのために、前記結合部21の外周面と前記リム3の内周面との間には、前記剪断変形を許容する隙間D2を形成している。なお本例では、半径方向の大入力に対して、前記結合部21の外周面とリム3の内周面とが直接衝合して、乗り心地性能や騒音性能を損ねるのを防止するため、前記外周面、内周面の少なくとも一方、本例では内周面に、前記衝合を緩和する緩衝材24を設けている。この緩衝材24を設けるときには、この緩衝材24と他方の面（本例では外周面）との間に、前記隙間D2を確保する。

#### 【0025】

また弹性ホイール1では、タイヤ軸方向の荷重に対しては、ダンバー部材6がその圧縮変形となるため、タイヤ軸方向剛性を高く確保することができ、ダンバー部材6の使用による操縦安定性の低下を抑えることができる。なお操縦安定性のために、前記係合溝22、23とダンバー部材6とは圧接していることが好ましく、またダンバー部材6の係止力を充分に確保するため、前記係合溝22、23の溝深さHを10mm以上確保するのが好ましい。なお係合溝22、23に圧接してダンバー部材6を挿入するために、図6に示すように、前記係合溝22、23を、溝底に向かって巾狭となるテーパ状に形成するのも好ましい。

#### 【0026】

また前記ダンバー部材6では、前記間隙D1において、そのゴム厚さTを10mm～30mmの範囲とするのが好ましく、また前記間隙D1は前記ゴム厚さTの50～200%

の範囲であるのが好ましい。前記ゴム厚さTが10mm未満では、タイヤ軸方向の荷重がかかったときに、ダンバー部材6が座屈変形する恐れがあり、逆に30mmを越えると弾性ホイール1の縦剛性が大きくなりすぎたり、又重量が大きくなりすぎるという不利がある。また前記間隙D1がゴム厚さTの50%未満では、縦荷重時のダンバー部材6の縦たわみ量に限界が生じるという不利があり、200%を越えると、タイヤ軸方向の荷重がかかったときに、ダンバー部材6が座屈変形する恐れが生じ、又重量が大きくなりすぎるという不利もある。

#### 【0027】

またダンバー部材6では、振動の吸収緩和効果や耐久性の観点から、ゴム硬度（デュロメータA硬さ）を10～50°、複素弾性率Eを1.0～5.0MPa、損失正接tan δを0.05～0.2の範囲とするのが好ましい。複素弾性率E及び損失正接tan δの値は、粘弹性スペクトロメータにて温度70°C、初期伸張10%、動歪み±1.0%、周波数10Hzの条件下で測定した値である。なおダンバー部材6に用いるゴム弾性材としては、特に限定されないが、例えばニトリルゴム（NBR）、スチレン-ブタジエンゴム（SBR）、ブタジエンゴム（BR）、天然ゴム（NR）、イソブレンゴム（IR）等のジェン系ゴム、又はブチルゴム（IIR）、エチレンプロピレンゴム（EPDM）等の非ジェン系ゴムが好適に使用でき、要求により補強剤、加硫剤、加硫促進剤、フックス、老化防止剤などのゴム用の添加剤を適宜配合することができる。

#### 【0028】

なお前記緩衝材24としては、前記ダンバー部材6よりも、ゴム硬度、素弾性率E、及び損失正接tan δをそれぞれ小とした低弾性かつ減衰効果の高いゴム材を使用するのが好ましい。

#### 【0029】

又前記連結手段7では、車軸4からの駆動力をリム3に的確に伝達するために、前記リング片20と結合部21とが周方向に位置ずれしないことも重要であるが、本発明では前記ダンバー部材6が係合溝22、23に嵌入されるため、その間にゴム摩擦力が充分に作用する。従って、前記ダンバー部材6及び係合溝22、23が、周方向に連続する環状をなす場合にも、リング片20と結合部21との周方向の位置ずれを防止しうる。

#### 【0030】

しかし、前記周方向の位置ずれをより確実に防止するため、本例では、図4、5に示すように、前記第1、第2の係合溝23、24を、周方向に分断される複数の凹溝部26により形成するとともに、前記ダンバー部材6を、前記各凹溝部26に嵌入される複数かつ扇状の弾性分割片6Aにより形成している。このように構成することにより、周方向に隣り合う凹溝部26、26間の仕切部27が、前記弾性分割片6Aのストップとして機能し、前述のゴム摩擦力と相俟って、リング片20と結合部21との周方向の位置ずれをより確実に防止することができる。

#### 【0031】

このとき、前記弾性分割片6Aの分割数が少な過ぎると、弾性分割片6Aの周方向端に作用する応力が過大となるため、耐久性を損ねる傾向となる。また分割数が多過ぎると、弾性ホイール1の組立作業効率を損ねるとともに、各弾性分割片6Aの周方向長さが小となって、一つの弾性分割片6Aに作用する半径方向の負荷荷重が増大する傾向となるため、振動の吸収緩和効果や耐久性に不利となる。従って、前記弾性分割片6Aの分割数nは、8～20個の範囲が好ましく、また弾性分割片6Aの周方向長さは、タイヤ軸心からの中心角αに換算して、 $360/n$ の50～80%の範囲が好ましい。なお本例では、n=8、 $\alpha=30^\circ$ のものを例示している。

#### 【0032】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

#### 【実施例】

#### 【0033】

図1に示す構造をなすリムサイズ7JJ×16の弾性ホイールを表1の仕様で試作し、実車走行により操縦安定性及び騒音性能をテストし、ダンバー部材を具えない従来のアルミホイールと比較した。

【0034】

(1) 操縦安定性：

試供品のホイールに、市販のタイヤ(225/50R16)を取り付け、内圧(230kPa)の条件下で車両(乗用車、2000cc)の全輪に装着し、ドライアスファルト路面のタイヤテストコースを走行し、ハンドル応答性、剛性感、クリップ等に関する特性をドライバーの官能評価により従来例を100とする指標で表示している。指標の大きい方が良好である。

【0035】

(2) 騒音性能：

前記車両を用い、ロードノイズテストコースを速度60km/hにて走行させ、運転席右耳許位置にてオーバオールの騒音を測定し、その周波数分析を行った結果を図6に示す。

【0036】

【表1】

	実施例1	従来例
ダンバー部材		なし
ゴム硬度<度>	30	—
複素弾性率E<MPa>	3	—
損失正接tan δ	0.1	—
厚さT<mm>	10	—
分割数n	8	—
周方向巾α<度>	30	—
間隔D1<mm>	20	—
隙間D2<mm>	9	—
係合溝の溝深さH<mm>	5	—
操縦安定性	100	100
騒音性	図6	図6

【0037】

表及び図6に示す如く、実施例の弾性ホイールは、操縦安定性を損ねることなく、しかも100Hz以上の周波数帯でロードノイズを大巾に低減しうるのが確認できる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の弾性ホイールの一実施例を示す断面図である。

【図2】その主要部を拡大して示す断面図である。

【図3】その分解斜図である。

【図4】係合溝及びダンバー部材が周方向に分断される場合の、連結手段の側面図である。

【図5】係合溝及びダンバー部材が周方向に分断される場合の、連結手段の斜視図で

ある。

【図6】実車走行テストにより測定した車内騒音を周波数分析したグラフである。

【図7】結合溝の他の例を示す断面図である。

【図8】従来技術を説明する断面図である。

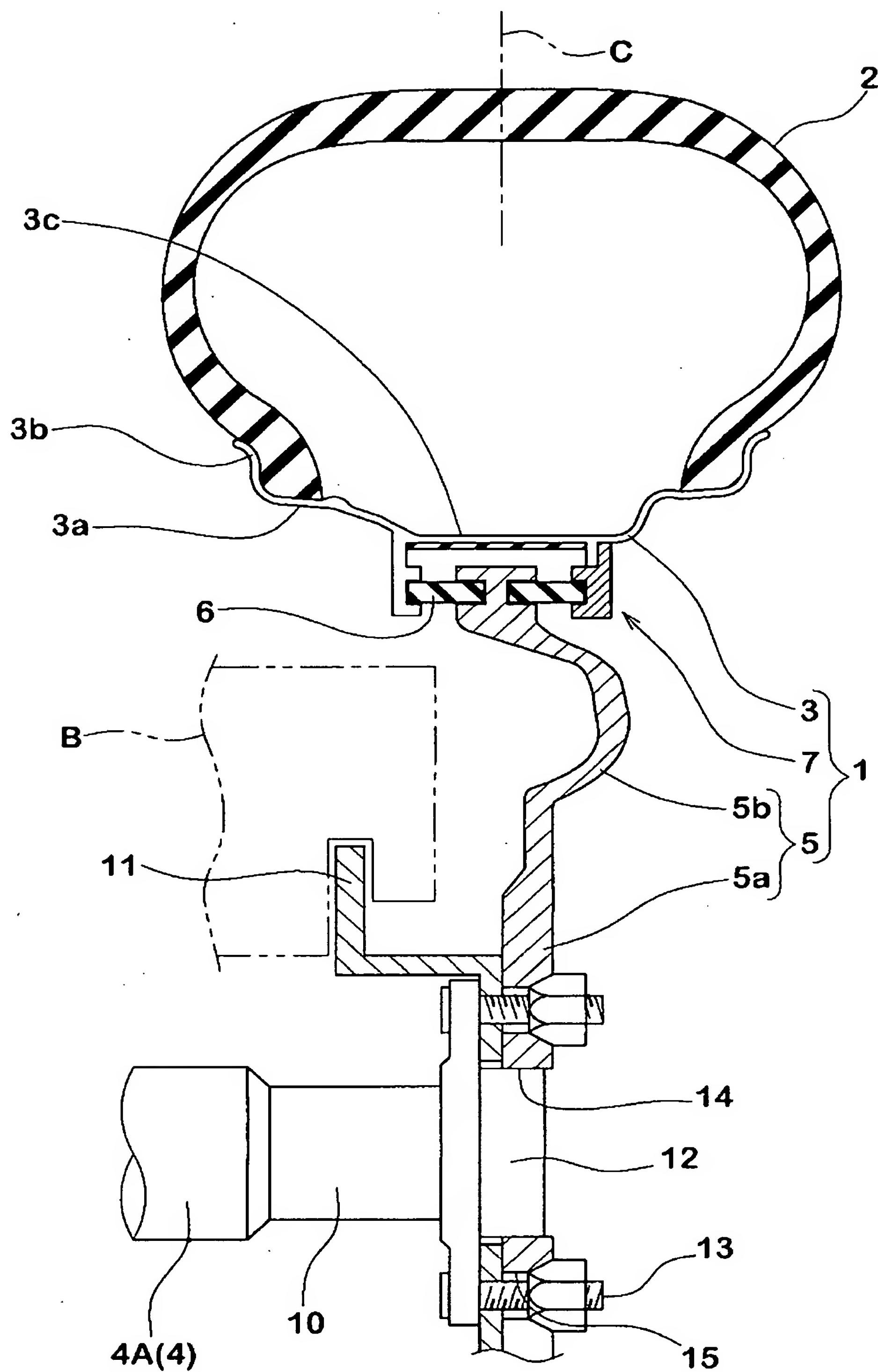
【符号の説明】

【0039】

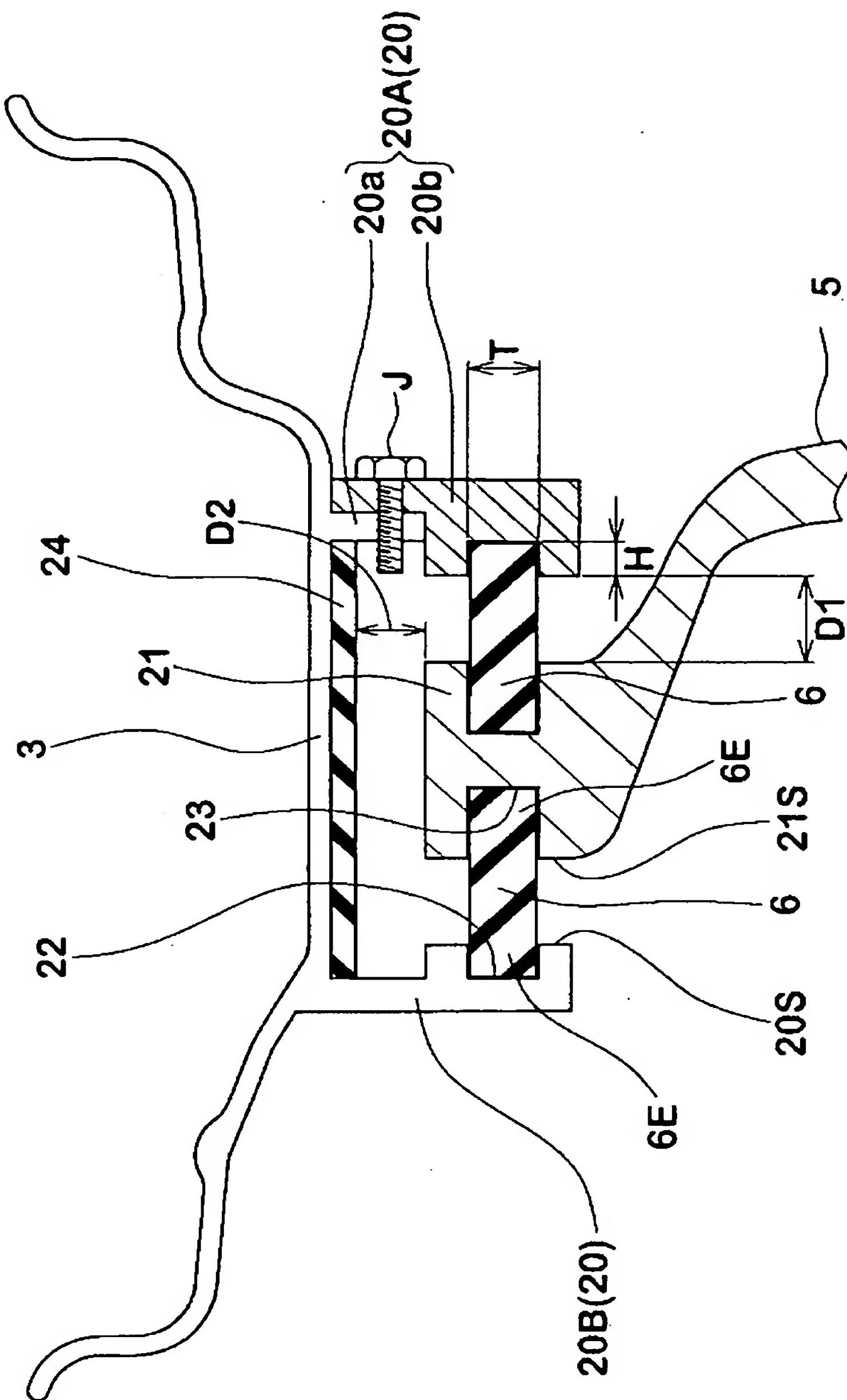
- 1 弾性ホイール
- 2 タイヤ
- 3 リム
- 4 車軸
- 5 ディスク
- 6 ダンパー部材
- 6 A 弾性分割片
- 6 E 両端部
- 7 連結手段
- 2 0 リング片
- 2 1 結合部
- 2 2 第1の係合溝
- 2 3 第2の係合溝
- 2 4 緩衝材
- 2 6 凹溝部
- D 1 間隙
- D 2 隙間

【書類名】 図面

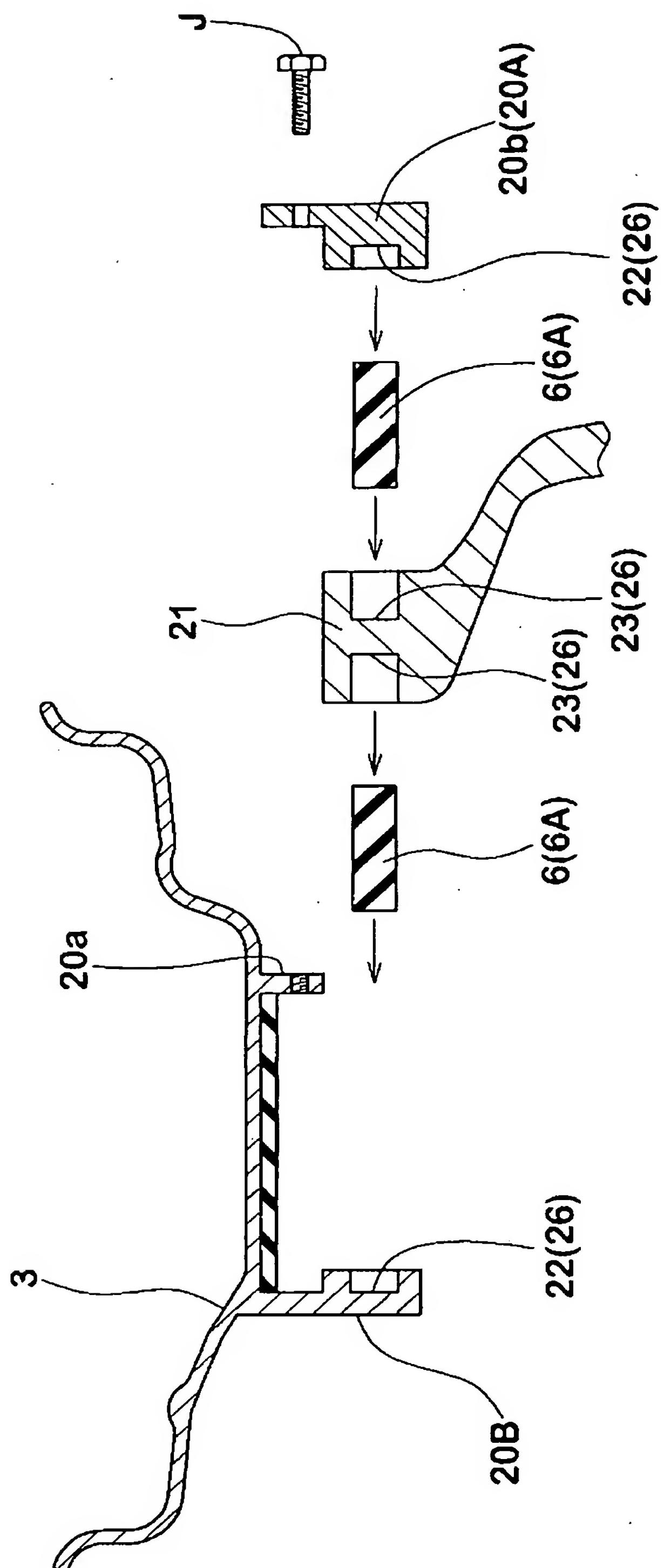
【図 1】



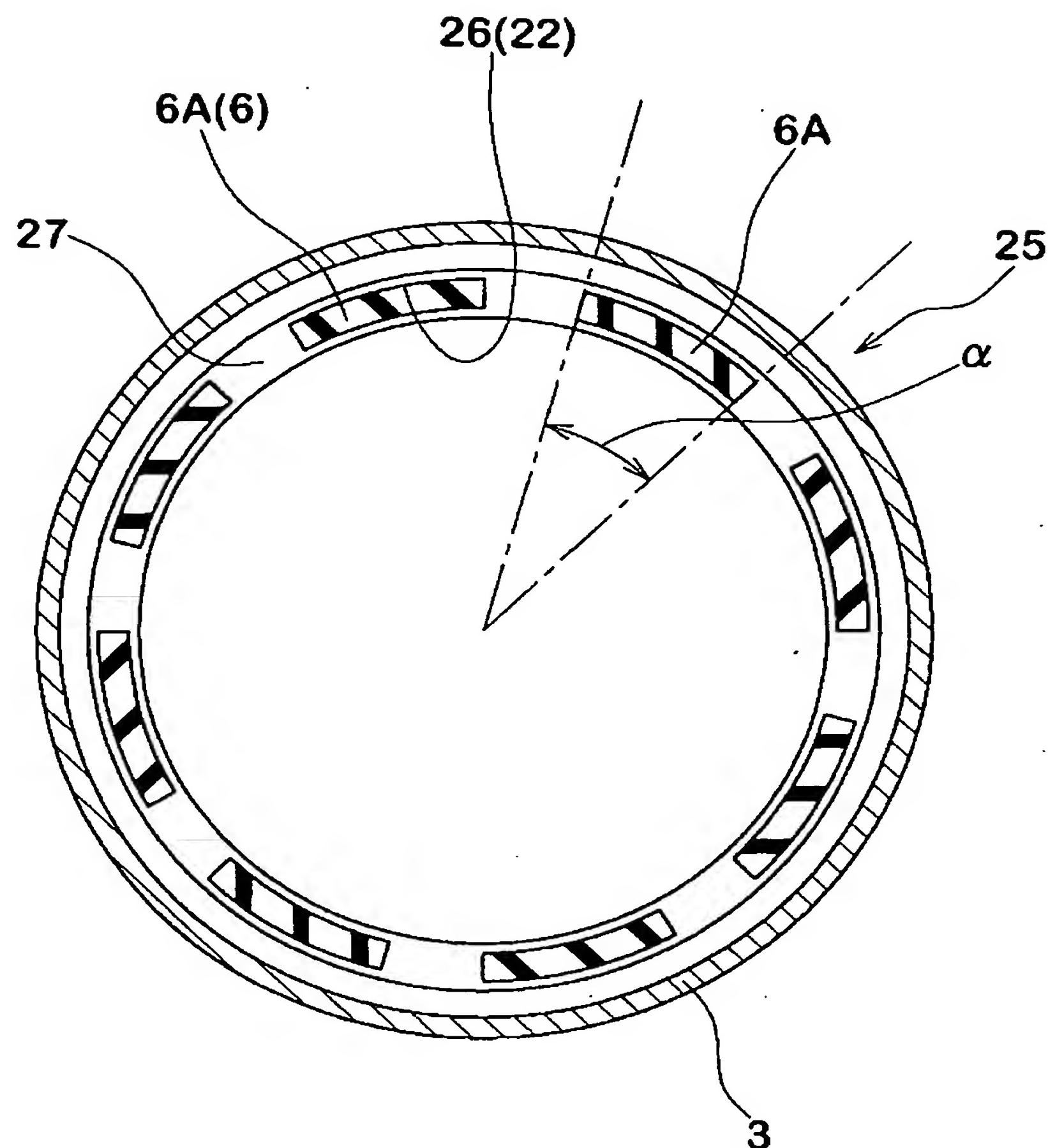
【図2】



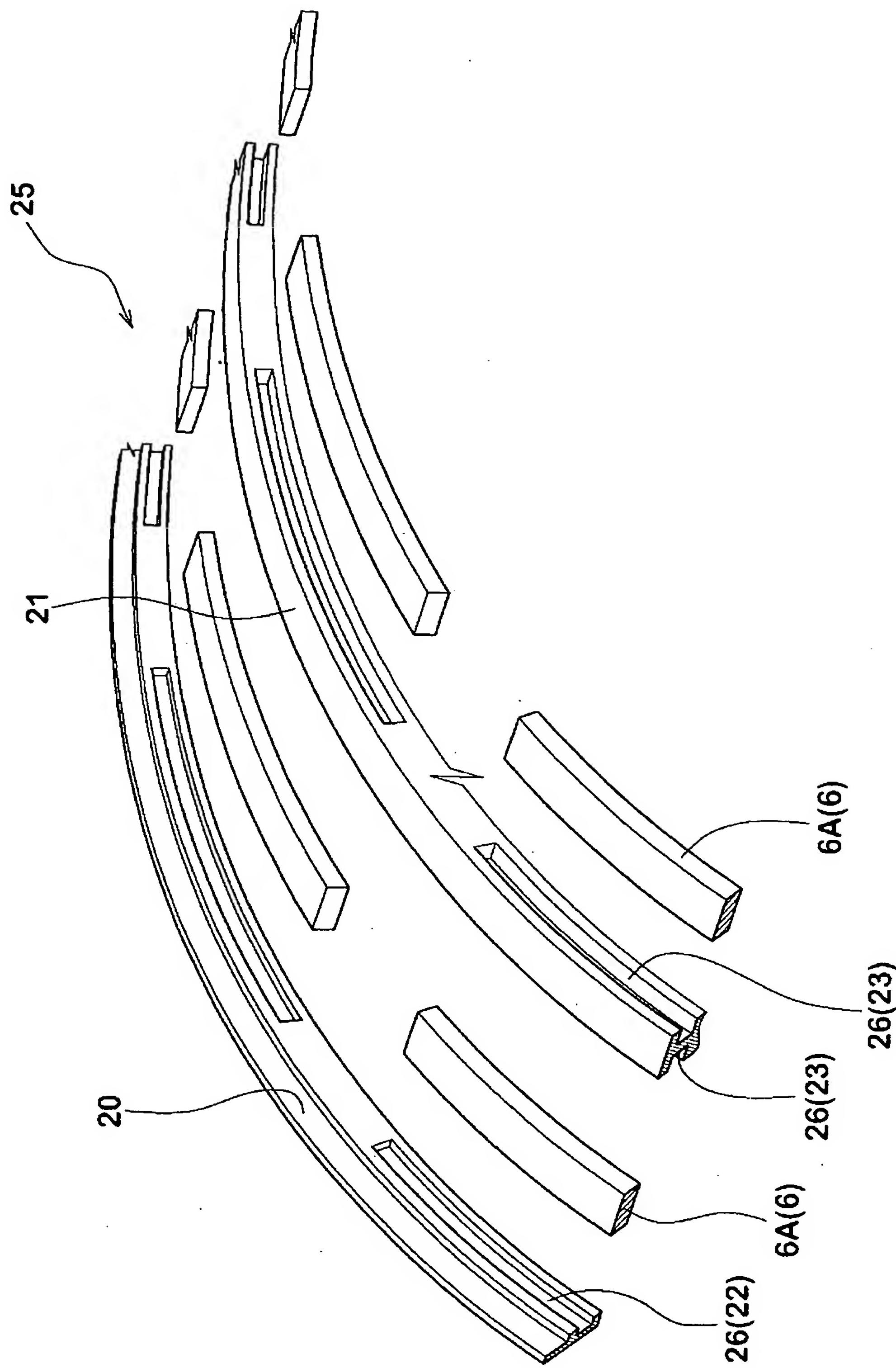
【図3】



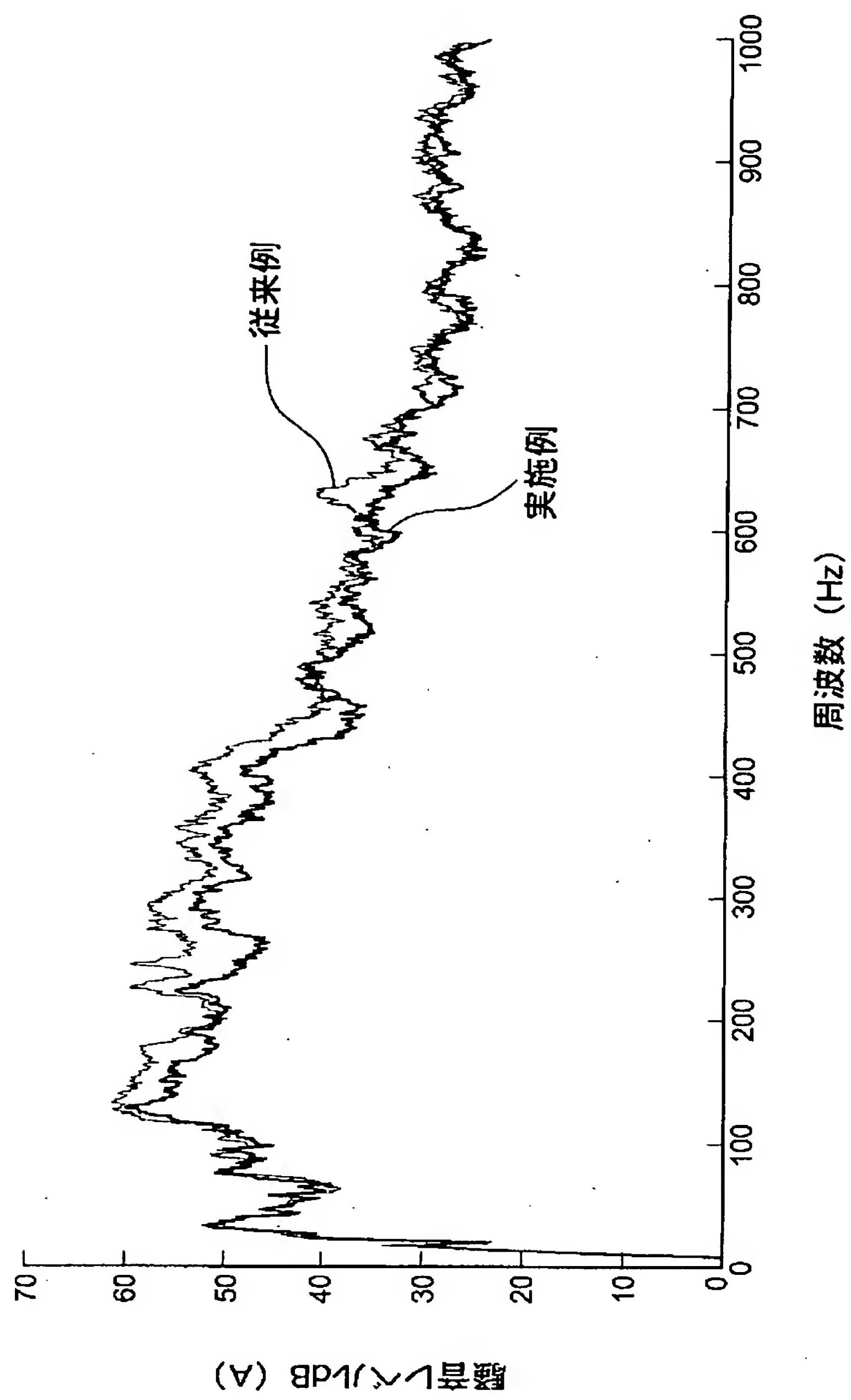
【図4】



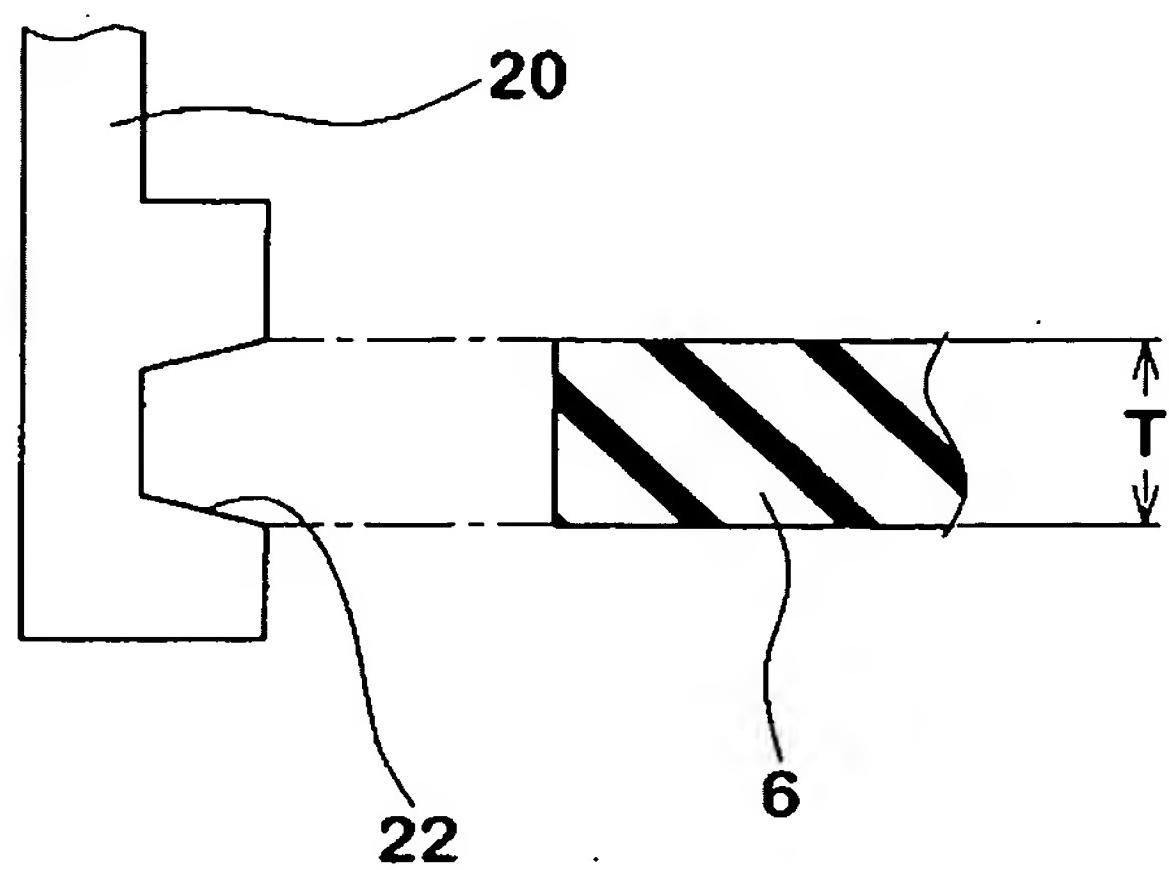
【図5】



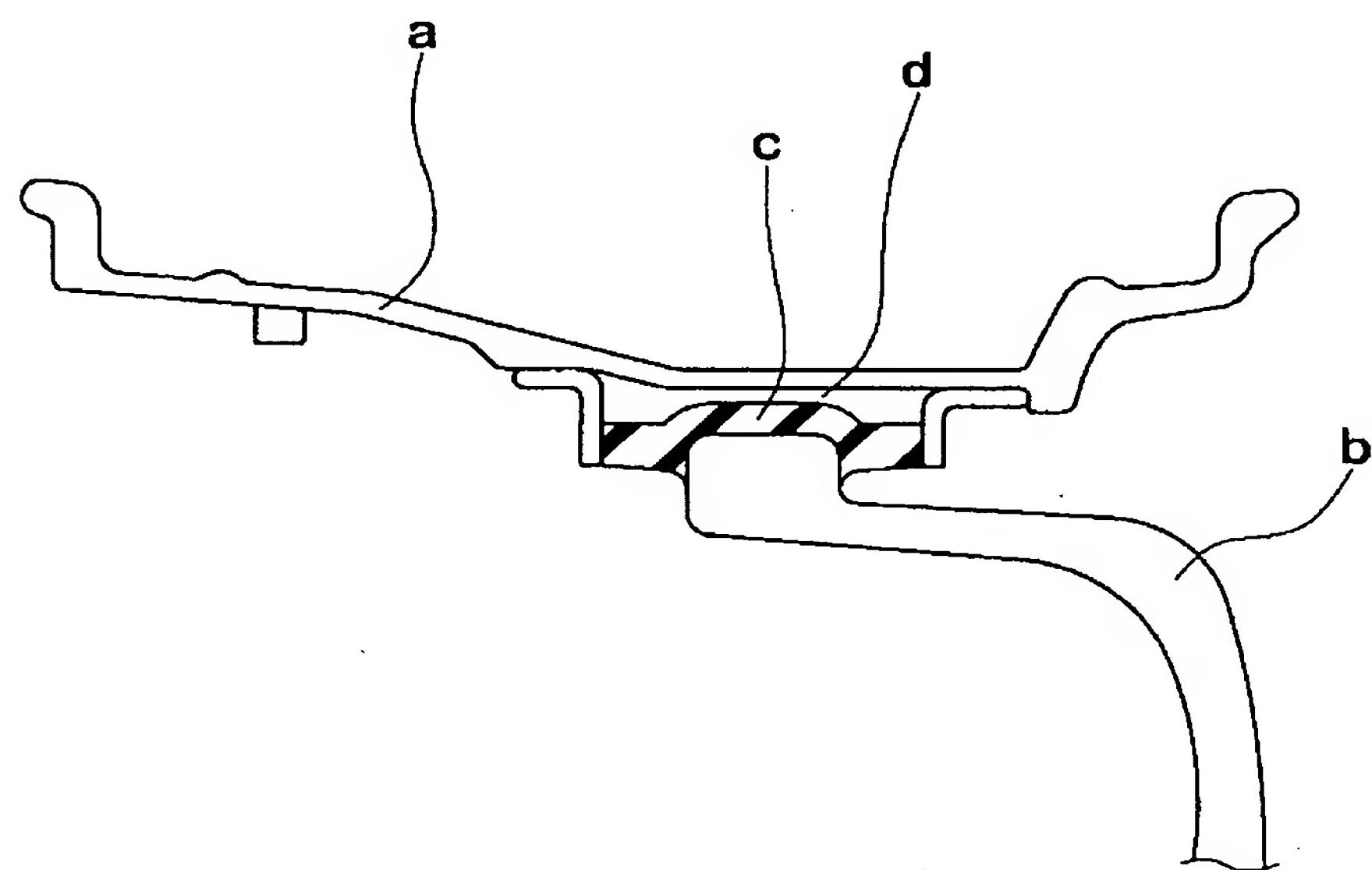
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 ダンパー部材とリム及びディスクとを、加硫接着することなく簡便に連結することができ、前記操縦安定性の維持、及び乗り心地性能や騒音性能の向上を図りながら、生産コストや生産効率を改善しうる。

【解決手段】 リム3とディスク5との連結手段7は、リム3の内周面から半径方向内方に突出する2枚のリング片20、ディスク5の半径方向外端部に設けられかつ前記リング片20、20間に配される結合部21、及びリング片20と結合部21との間を絶ぐゴム弾性材からなるダンパー部材6を具える。前記リング片20の内側面20Sには、周方向にのびる第1の係合溝22が形成され、かつ前記結合部21の外側面21Sには、前記第1の係合溝22と対向して対をなす第2の係合溝23が形成される。前記ダンパー部材6は、その軸方向両端部6Eが、前記対となる第1、第2の係合溝22、23に嵌入される。

【選択図】 図2

【書類名】出願人名義変更届  
【提出日】平成17年 5月 24日  
【あて先】特許庁長官 小川 洋 殿  
【事件の表示】  
  【出願番号】 特願2004-163525  
【承継人】  
  【識別番号】 000110251  
  【氏名又は名称】 トピー工業株式会社  
【承継人代理人】  
  【識別番号】 100082968  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 苗村 正  
  【電話番号】 06-6302-1177  
【承継人代理人】  
  【識別番号】 100104134  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 住友 憲太郎  
  【電話番号】 06-6302-1177  
【手数料の表示】  
  【予納台帳番号】 008006  
  【納付金額】 4,200円  
【その他】 譲渡証書及び委任状は追って手続補足書にて補充いたします。

出願人履歴

000183233

19940817

住所変更

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社